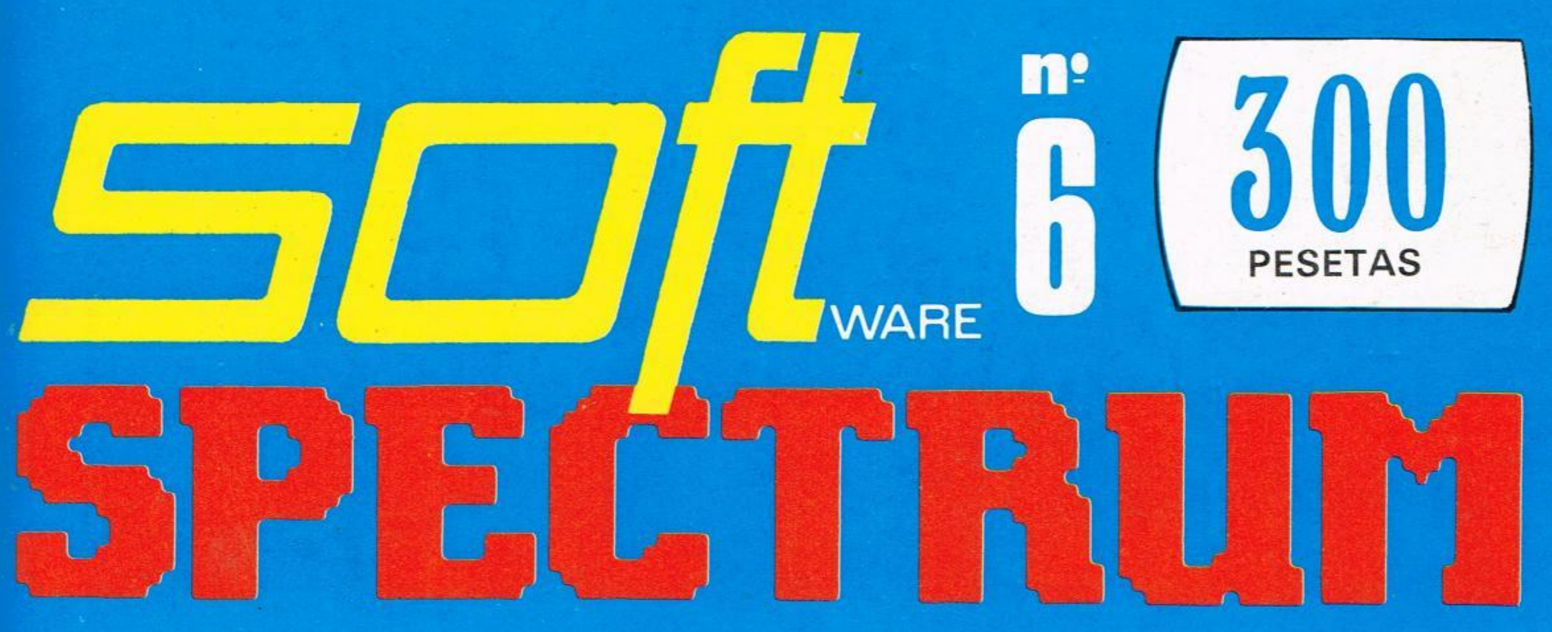
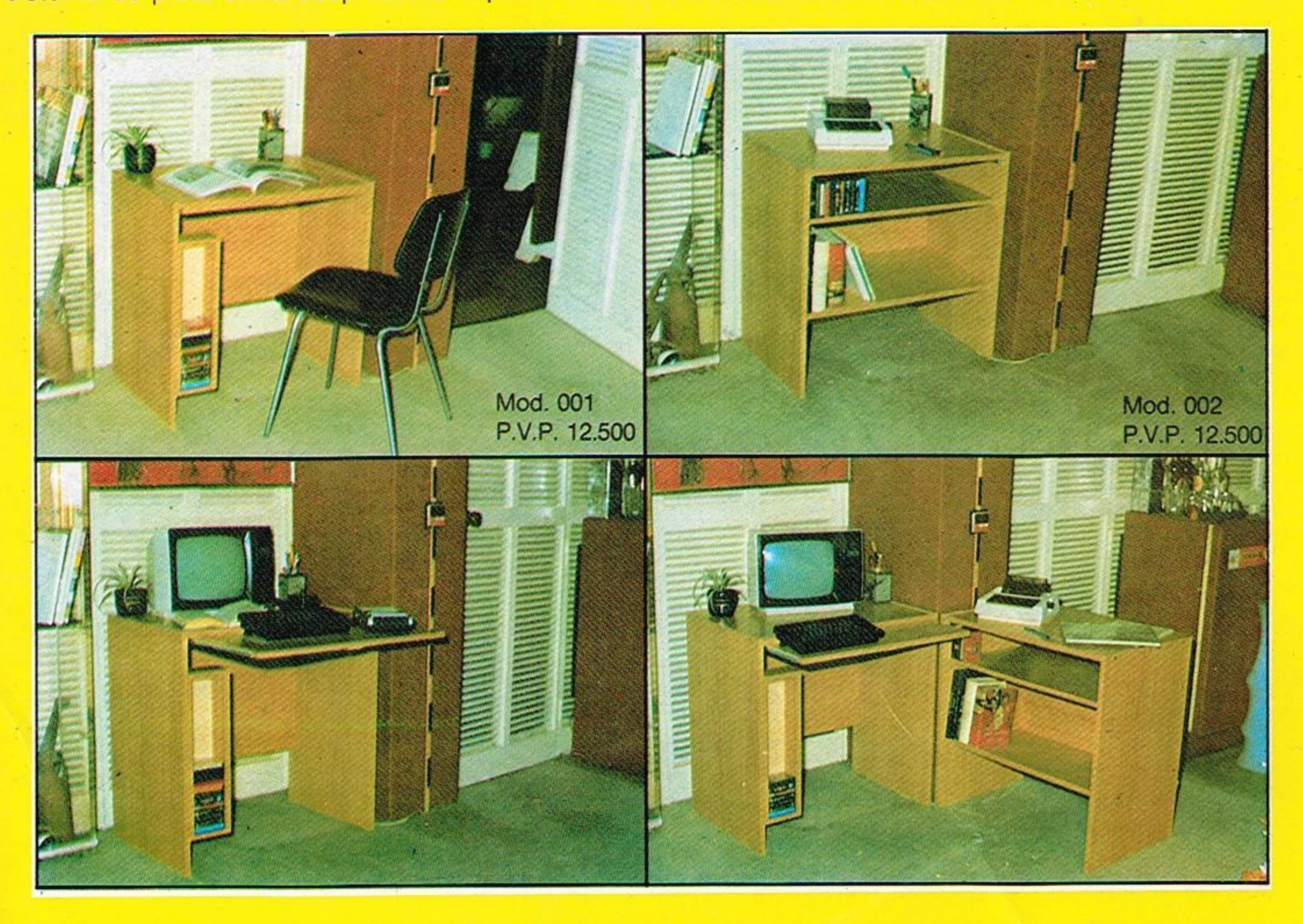


- MASTER-MIND
- 7 Y MEDIA
- MALDITO
- PASILLOS
- DIANA
- CLAVES
- ARQUEOLOGO
- GRAFICOS
- DIAGRAMAS
- AJUSTE
- REDUCCION
- RAICES
- FISICA
- MATRICES

15 PROGRAMAS

TU MICRO EN SU MESA

Esta mesa ocupa un espacio mínimo permitiéndote tener en un mismo espacio todo tu equipo, su sistema de plataforma desplazable impone la distancia visual recomendada del monitor/T.V.



DIMENSIONES: Cerrada: 0,74 × 0,50 × 0,73 m.
Abierta: 0,74 × 0,84 × 0,73 m.

CARACTERISTICAS:

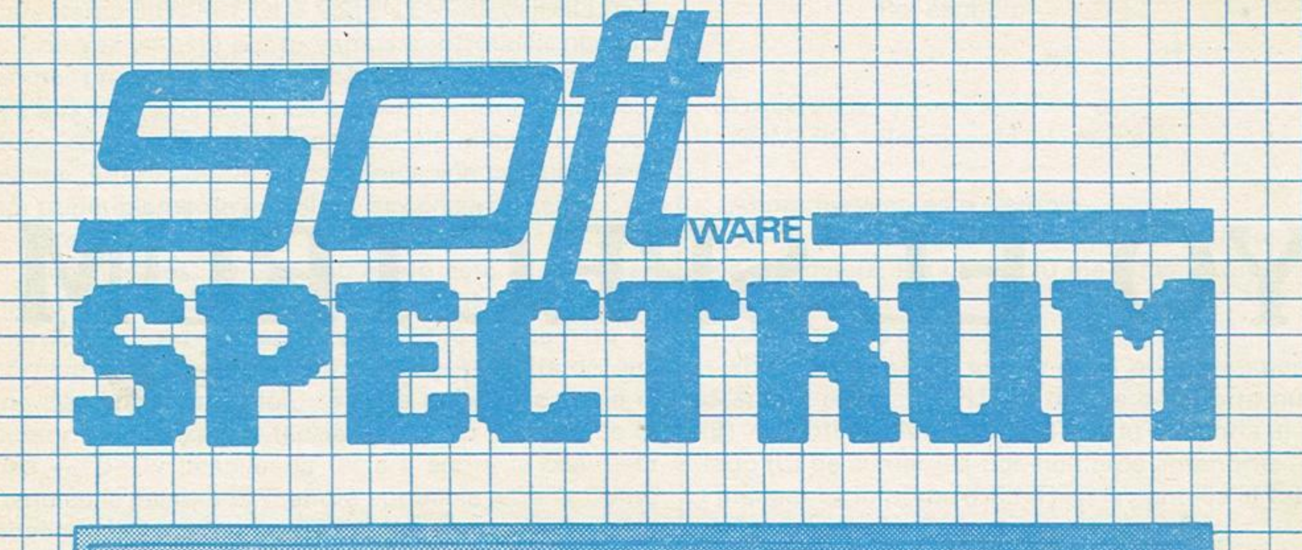
- Se fabrica en los siguientes acabados: Tablero bilaminado nogal, roble y blanco.
- Se entrega desarmado, en un embalaje de cartón.
- El montaje es sencillo, mediante un sistema de atornillados de alta penetrabilidad con llave exagonal que se adjunta.
- Todo el cableado desaparece de la vista, evitándose el enredo tradicional ocasionante de caídas y accidentes.
- El depósito de cassettes es totalmente visible y accesible.
- En la mesa auxiliar, Mod. 002, además de la impresora se pueden colocar cassettes, listados, libros, etcétera.

CONDICIONES DE VENTA:

- El pedido será servido de forma inmediata contrareembolso siendo por cuenta del comprador los gastos de transporte.

Distribuidor:

EDITORIAL GTS
Avda. del Mediterráneo, 42, 1.° C
(91) 252 88 52/252 88 99
28007 MADRID



EDITORIAL

En tus manos tienes un nuevo número de la revista SOFTSPECTRUM, que como verás sigue la línea del anterior, gracias al interés que tanto tú como tus colegas habéis mostrado por ella.

También observarás que hemos mejorado la cassette, procurando que los programas que te ofrecemos sean más divertidos.

En la sección de curso de Basic encontrarás el segundo capítulo del libro de A. Bellido, «Cómo programar tu Spectrum».

De la misma forma que el Diccionario de Informática continúa con la segunda parte, con un lenguaje claro y sencillo para que te familiarices con estas palabras.

Y, como anunciábamos en el número anterior, cualquier duda o consulta que quieras hacernos será atendida por nuestro equipo técnico.

¡Hasta el próximo mes!

Edita: Editorial GTS. Avda. del Mediterráneo, 42, 1.º C. (91) 252 88 52/252 88 89 28007 MADRID. **Secretaria Redacción**: N. Vera Clavijo. **Colaboradores**: Eugenio Garrido, Jesús Terol, J. F. Martínez, J. Bernal, R. Carralon, J. Ramos, Juan Jesús Ortega. **Dirección Artística y Técnica**: Jesús Negrete. **Publicidad**: Dpto. propio: Avda. Mediterráneo, 42, 1.º C. 28007 MADRID. **Fotocomposición**: Herrata, S.A., Alejandro González, 7. 28028 MADRID. **Imprime**: Diario de Avila, S. A. (Avila). **Producción cassettes**: Iberofón, S.A. **Distribuye**: DISPRENSA. Políg. Industrial Codein. Fuenlabrada. MADRID. Tfno. 690 40 01. Depósito Legal: B-1323-85

YO, EL SPECTRUM

Hola. Soy tu Spectrum.

A partir de ahora, y si sigues mis recomendaciones, aprenderás rápidamente a utilizarme. He aquí la primera: Cuando te pongas delante de mí debes estar relajado y no tener ninguna clase de miedo, ya que, salvo que me maltrates físicamente, es casi imposible que logres estropearme. Por lo demás puedes seguir este curso tan deprisa como quieras, con la condición de que no dudes en volver atrás cuando lo creas necesario.

¿Empezamos?

Yo sé que tú no sabes y, por esa razón, iré poco a poco, pero ahora tendrás que hacer un esfuerzo.

Trata de interpretar el pequeño programa que sigue.

```
1 LET A = 127
2 PRINT A
```

Textualmente este programa me viene a decir:

PRIMERO (1) DEJA (LET) LA VARIABLE «A» IGUAL A (=) 127
SEGUNDO (2) IMPRIME (PRINT) EL CONTENIDO DE LA VARIABLE «A»

De este programa debes sacar dos conclusiones. La primera es que debes tener una idea de lo que significan en español las palabras inglesas del lenguaje de programación BASIC. En segundo lugar notarás que mi cerebro es tan ordenado que necesito que te dirijas a mí de acuerdo con unas normas (sintaxis), sin las cuales yo sería incapaz de entender lo que me quieres ordenar.

Estudiemos algunas de estas normas analizando el contenido del programa anterior.

A simple vista podemos ver que está compuesto por dos líneas, pues bien, cada una de ellas se denomina LINEA DE PROGRAMA. La línea 1 ordena LET A = 127 y la 2 ordena PRINT A. Estas líneas de programa deben ir de menor a mayor justo en el orden en que tú desees que yo ejecute el programa. Considero muy útil para ti que numeres las líneas de programa de 10 en 10, con lo cual el programa anterior quedaría:

```
10 LET A = 127
20 PRINT A
```

De esta forma aún tienes la posibilidad de introducir nuevas líneas de programas, lo cual será de gran utilidad como notarás.

Después del número de cada línea de programa existen unas palabras —LET y PRINT— que corresponden a instrucciones del lenguaje de programación BASIC. La instrucción LET asigna un valor a una variable —en nuestro caso le da el valor 127 a la variable A— y la instrucción PRINT me obliga a imprimir en pantalla el valor que previamente se le haya asignado a la variable A.

Las variables pueden ser numéricas o de caracteres según permita la asignación de números —o fórmulas que finalmente den un número— o por el contrario, sólo acepten textos o cadenas de caracteres. La forma en que yo distingo una de otras es muy sencilla:

Cualquier letra o grupo de letras y números que EMPIECEN POR UNA LETRA me hacen saber que la variable es de tipo numérico. P. ej.:

```
10 LET SPECTRUM16K = 30000
```

Por ser SPECTRUM16K una variable y además ser numérica, el valor que se le puede dar es cualquier número, en este caso le hemos dado el valor 30000. Igualmente podría haber sido 2 ó 1984. Por el contrario, UNA SOLA LETRA SEGUIDA DEL SIMBOLO $ me hace saber que la variable es de tipo alfanumérico —o de caracteres—. P. ej.:

```
10 LET A$ = «SPECTRUM16K»
```

Por ser A$ una variable y además alfanumérica, el contenido de la misma es cualquier combinación de

caracteres SIEMPRE QUE ESTEN ENTRE COMILLAS.

Una vez en este punto vamos a introducir nuestro primer programa en mi electrónico cuerpo. Conéctame a la corriente eléctrica a través de mi transformador... ¿Oyes mi zumbidito? Eso significa que estoy «vivo». Ahora ponme en comunicación con un televisor preferiblemente en color y sintoniza mi señal.

Aprieta la tecla ENTER.

Comencemos. En este momento está el cursor en modo K, es decir, espero la entrada de una instrucción BASIC, no obstante te admitiré un número —correspondiente al número de línea— antes de que me des una instrucción, sin que por ello cambie el cursor. Comienza por teclear el primer número de línea —10— y después la tecla L sobre la cual está también la palabra LET, ahora aprieta la letra A. Como observarás la palabra LET te deja automáticamente un espacio entre ella y la letra A. Para acabar la línea sólo queda teclear el símbolo = y el número 127. En este momento tenemos la línea primera del programa en la pantalla del televisor, pero yo aún no lo he guardado en mi memoria RAM. Para que tal cosa suceda debes apretar, al final de todas y cada una de las líneas de programa, la tecla ENTER. Por tanto, aprieta ENTER.

Fíjate que la línea de programa ha pasado a la parte superior de la pantalla, y un símbolo «>» aparece entre el número de línea de programa y la instrucción en BASIC. A ese símbolo que cumple la función de indicarte en qué instrucción estoy situado, se le conoce como PUNTERO.

Repite el proceso anterior con la segunda y última línea del programa. El programa está ya en mi memoria y listo para ser utilizado; para ello sólo debes saber cuál es la orden correspondiente.

En inglés, la palabra RUN conlleva significados tan dispares como «correr», «poner en movimiento» o «explotar». Así, si tú me das la orden RUN —seguida claro está de la ejecutiva ENTER— yo entenderé que tu deseo es que CORRA el programa o, lo que es igual, que lo ponga en movimiento o en explotación.

Dicho esto, si pruebas a teclear RUN y ENTER, verás aparecer 127 en la esquina superior izquierda de la pantalla.

Más tarde te explicaré el significado de los caracteres que aparecen en la esquina inferior izquierda.

Así los interpreto yo:

Símbolo	Significado
=	Me ordena dejar «algo IGUAL a «algo»
+	Me ordena SUMAR
–	Me ordena RESTAR
*	Me ordena MULTIPLICAR
/	Me ordena DIVIDIR
↑	Me orden ELEVAR un número a una potencia

Por ejemplo:

	2^3	2↑3
CUALQUIER NUMERO	Representa ese número	

Ahora fíjate en este ejemplo:

Vamos a hacer un programa para sumar dos números cualquiera, los cuales tú me dirás a través de mi teclado.

Ahora te diré cómo debes «hablarme».

«Espera (INPUT) a que te dé el primer número (A), después, espera (INPUT) a que te dé el otro número (B). A continuación deja (LET) en tu memoria el resultado (C) de sumar los dos números anteriores (A +B). Finalmente, imprime (PRINT) en la pantalla al valor (C) de la suma.»

Esto escrito en mi teclado, y de acuerdo con lo estudiado en las páginas anteriores, sería una cosa así:

(No teclees nada en mi teclado hasta que yo te avise.)

```
INPUT A
INPUT B
LET C = A + B
PRINT C
```

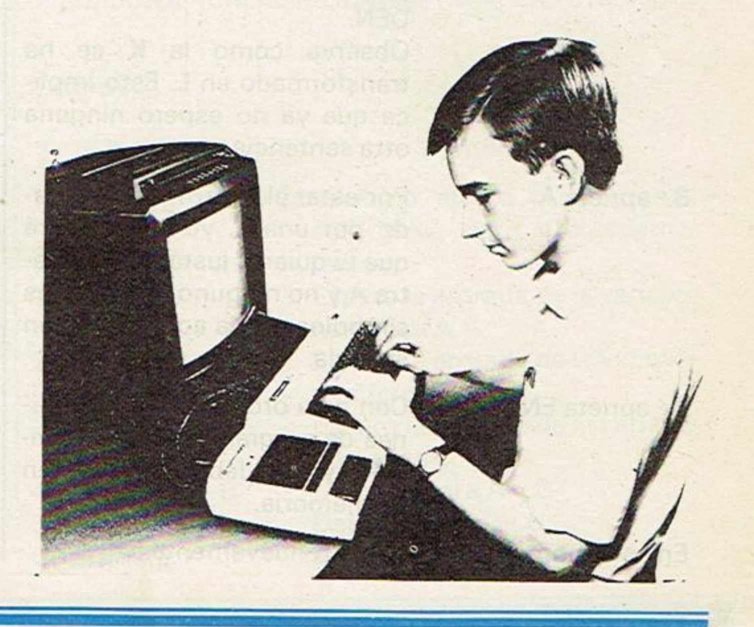
Si tratas de introducir estas líneas en mi ordenado cerebro no conseguirás nada.

Necesito que me digas claramente el orden en que tengo que actuar.

Esto sería un programa:

(No teclees nada todavía. No seas impaciente.)

Programa	Comentarios
1 INPUT A	Primera línea de programa
2 INPUT B	Segunda línea de programa
3 LET C = A + B	Tercera línea de programa
4 PRINT C	Cuarta línea de programa



Estas líneas de programa deben ir de menor a mayor justo en el orden en que tú quieras que yo opere. Cualquier numeración que siga la norma anterior es buena, pero yo te recomiendo que vayas de 10 en 10. Así:

Programa	**Comentarios**
10 INPUT A 20 INPUT B 30 LET C = A+ B 40 PRINT C	Numerando las LINEAS DE PROGRAMA de 10 en 10, tienes la posibilidad de introducir nuevas LINEAS con nuevas instrucciones para mí.

Dado que A y B pueden ser cualquier número que tú me des por el teclado y, puesto que su suma también puede ser cualquier número, yo necesito asimilarlas a unas VARIABLES NUMERICAS y esas VARIABLES NUMERICAS son las que tú me indiques. En este caso A, B y C.

Ahora enchúfame a la corriente y al televisor. Si dudas, echa un vistazo al comienzo de esta SECCION.

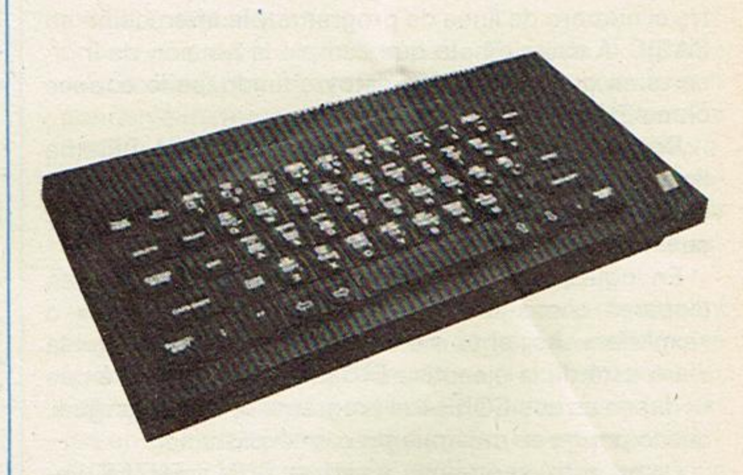
Introduce el programa en mi memoria a través de mi teclado. Sigue el proceso que te indico y analiza los comentarios.

EMPIEZA A TECLEAR:

Proceso	**Comentarios**
	Antes de apretar ninguna tecla aparece una **K** en la esquina inferior izquierda de la pantalla. El **cursor** está representado por esa **K**.
1.° escribe 10	Este número lo interpreto como el número de la LINEA DE PROGRAMACION por ser previo a ninguna SENTENCIA.
2.° aprieta INPUT	INPUT está encima de la tecla I y es una SENTENCIA U ORDEN. Observa cómo la **K** se ha transformado en **L**. Esto implica que ya no espero ninguna otra sentencia.
3.° aprieta A	Por estar el **cursor** representado por una **L**, yo interpretaré que tú quieres justamente la letra A y no ninguno de los otros símbolos que la acompañan en su tecla.
4.° aprieta ENTER	Con esta orden yo sé que la línea de programa 10 está completa y que debo guardarla en mi memoria.

En este momento aparece la **K** nuevamente.

5.° escribe 20	
6.° aprieta INPUT	
7.° aprieta B	
8° aprieta ENTER	La línea de programa 20 pasa a mi memoria. El **cursor** se transforma en k nuevamente y aparece en el margen inferior izquierdo.
9.° escribe 30	
10.° aprieta LET	
11.° aprieta C	
12.°aprieta =	Todas las instrucciones en rojo exigen apretar a la vez SYMBOL SHIFT.
13.° aprieta A	
14.° aprieta +	
15.° aprieta B	
16.° aprieta ENTER	La línea de programa 30 pasa a mi memoria.
17.° escribe 40	
18.° aprieta PRINT	
19.° aprieta C	
20.° aprieta ENTER	La línea de programa 40 pasa a mi memoria.



Ya sé lo que quieres que haga y cómo quieres que lo haga.

Vamos a usarlo. Para ello sólo tienes que:

1.° Apretar RUN: CORRELO
2.° Apretar ENTER: ¡YA!

Inmediatamente verás aparecer en la esquina inferior izquierda de tu pantalla una **L**, lo cual te indica que espero el primero número.

Escríbelo y aprieta ENTER. (El 15, por ejemplo.)

Otra vez aparece la **L** a la espera del segundo número.

Escríbelo y aprieta ENTER. (El 5, por ejemplo.)

En el margen superior izquierdo aparecerá el resultado (20 si has introducido los sumandos sugeridos) y en la esquina inferior izquierda tendrás un mensaje mío ø OK, 40:1, con lo cual te indico que todo salió bien.

En el apéndice 1 puedes ver el código de errores.

Supongamos ahora que ya no quieres sumar. Ahora quieres multiplicar cualquier número por cualquier otro.

Tienes dos opciones: o hace un programa nuevo o modificas éste.

Pero antes haz los **EJERCICIOS DE CALCULO.**

Hasta aquí tu primera lección sobre computación.

Haz los siguientes programas que te permitan respectivamente:

1. Sumar hasta diez números que tú des a través del teclado.
2. Sumar los dos primeros números y restar el tercero.
3. Sumar los dos primeros números y restar el tercero, multiplicando el resultado anterior por un cuarto número.
4. Elevar cualquier número a cualquier potencia.
5. Hallar la raíz cuadrada de un número.

Intenta razonar cómo «entendería» yo cada cuestión. ¿Una ayudita?

Ayuda al ejercicio 5

«Espera la entrada (INPUT) de un número que llamarás A. Después deja (LET) C igual a la raíz cuadrada (SQR) de C. Después imprime el valor de C".

Ayuda al ejercicio 3

«Espera la entrada (INPUT) de un número que llamarás A. Después espera la entrada (INPUT) de otro número que llamarás B. Después espera la entrada (INPUT) de otro número que llamarás C. Después espera la entrada (INPUT) de otro número que llamarás D.

Después deja (LET) E igual a la suma (+) de A y B.

Después deja (LET) F igual a la resta (–) de E y C.

Después deja (LET) G igual al producto (*) de F por D.

Te aconsejo que antes de empezar a programar escribas el programa en términos parecidos a los ejemplos anteriores.

Una solución a estos ejercicios la tienes en la página siguiente.

Siempre que empieces a teclear un programa no olvides limpiar mi memoria. Para ello tienes dos caminos: o bien desconectas el jack de entrada de corriente o bien aprietas NEW, ENTER.

Ejercicio 1

Programa	Comentarios
1 REM «EJERCICIO 1»	La instrucción REM no afecta al programa. Sólo sirve para recordarte aquello que tú quieras resaltar.
10 INPUT N1	Estas instrucciones me ordenan esperar la entrada de 10 números.
20 INPUT N2	
30 INPUT N3	
40 INPUT N4	
50 INPUT N5	También podrías haber usado las variables numéricas A, B, C, D, etc. en vez de N1, N2, N3, etc.
60 INPUT N6	
70 INPUT N7	
80 INPUT N8	
90 INPUT N9	
100 INPUT N10	Me ordena «dejar» la variable numerídica S igual a la suma de las variables N1, N2, etc.
110 LET S = N1 + N2 + N3 + N4 + N5 + N6 + N7 + N8 + N9 + N10	
120 PRINT S	Me ordena «imprimir» el valor de S

RECUERDA:

1. **No olvides apretar ENTER después de completar cada línea de programa, p. ej.**
   Escribe 10
   Aprieta INPUT
   Escribe N1
   Aprieta ENTER
2. **Para correr (RUN) el programa, es decir, para hacerlo funcionar, aprieta RUN, ENTER.**

Ejercicio2

Programa	Comentarios
1 REM «EJERCICIO 2»	REM no afecta al programa, sólo sirve para «recordarte» textos.
10 INPUT A	Espero la entrada de la variable numérica A.
20 INPUT B	Espero la entrada de la variable numérica B.
30 INPUT C	Espero la entrada de la variable numérica C.
40 LET D = A + B	Dejo D igual a A + B.
50 LET E = D - C	Dejo E igual a D - C.
60 PRINT E	Imprimo el valor de E.

Ejercicio 3

Agrega las siguientes líneas de programa al programa del ejercicio 2.

35 INPUT F	Espero la entrada de la variable numérica F.
60 LET G = E * F	Al escribir esta línea de programa (y apretar ENTER por supuesto) borras la anterior y «deja» la variable G igual a E * F.
70 PRINT G	Imprimo el valor de G.

Si quieres puedes ir grabando (SAVE) estos programas en un casete y así tendrás una colección de ejercicios grabados y, en todo caso, practicas la grabación (SAVE) y carga (LOAD) de programas.

Ejercicio 4

Programa	Comentarios
1 REM «EJERCICIO 4»	
10 INPUT X	X es la variable que representa la base.
20 INPUT Y	Y es la variable que representa el exponente.
30 LET Z = X ↑ Y	↑ (SYMBOL SHIFT y H) me ordena elevar X a la potencia Y.
40 PRINT Z	

Ejercicio 5

Programa	Comentarios
1 REM «EJERCICIO 5»	
10 INPUT A	
20 LET B = SQR A	SQR me ordena extraer la raíz cuadrada de A. SQR se obtiene así: 1.— SYMBOL SHIFT y CAPS SHIFT con lo cual cambia el cursor a E. 2.—SQR (sobre la tecla H).
30 PRINT B.	

Ejercicio 3A

Una solución alternativa.

Programa	Comentarios
1 REM «EJERCICIO 3A»	
10 INPUT A	
20 INPUT B	
30 INPUT C	
40 INPUT D	
50 LET E = (A + B - C) * D	
60 PRINT E	

Tan importante como saber programar es saber borrar y modificar cuando sea necesario.

En inglés DELETE significa «borrar» y EDIT significa «editar». Consiguientemente, cuando queramos borrar usaremos la instrucción DELETE y cuando queramos editar una línea de programa completa para manipularla, bien para borrar parte de ella, bien para introducir algún cambio, utilizaremos la instrucción EDIT.

Un ejemplo servirá de explicación.

Si en el programa

```
10 LET A = 127
20 PRINT A
```

quisieras cambiar la variable A por la F tendrías que empezar por desplazar el puntero hasta situarlo en la línea 10. En todo caso, el puntero se desplaza arriba y abajo por medio de las teclas 7 y 6, según indican las flechas que están dibujadas justamente encima de las mismas, apretando simultáneamente la CAPS SHIFT en el caso del Spectrum convencional o directamente con las flechas de la última fila de teclas del Spectrum Plus.

Una vez situado el puntero en la línea de programa que desees editar, apretarás la tecla EDIT —de acuerdo con tu tipo de Spectrum— para que yo ejecute la «edición».

Al hace«edición».

Al hacerlo notarás que paso la línea sobre la que está el puntero a la parte inferior de la pantalla, con lo cual te indico que ya estás en condiciones de introducir las modificaciones que consideres necesarias. En el caso propuesto se trata de cambiar la A por la F. Ahora debes desplazar el cursor a la derecha de la A, para lo cual apretarás simultáneamente CAPS SHIFT y 8 ó 5 (,), y una vez allí proceder al borrado de la letra A, para lo cual apretarás simultáneamente CAPS SHIFT y DELETE o directamente DELETE si tienes un PLUS. Una vez borrada la A debes proceder a insertar la letra F, lo cual sólo requiere apretar la F sin necesidad de mover el cursor. Ya está la línea 10 modificada, efectúa tú las operaciones adecuadas para cambiar la letra A de la línea 20 por la F.

Ejercicio 6. Si tienes el ejercicio 1 grabado en un casete, cárgalo (LOAD) en mi memoria, si no teclea el programa de nuevo.

Cuando lo tengas listado (LIST, ENTER) en la pantalla, conviértelo de forma que sirva para sumar sólo dos números.

Ejercicio 7. Convierte este último en el programa del ejercicio 3.

Ejercicio 8. Convierte este último en el programa del ejercicio 3A.

Ejercicio 6

Proceso	Comentarios
30 ENTER	Cualquier número de línea de programa seguido de ENTER borra el contenido que pudiera tener esa línea de programa.
40 ENTER	
50 ENTER	
60 ENTER	
70 ENTER	
80 ENTER	
90 ENTER	
100 ENTER	

Ahora desplaza el puntero hasta la línea 110 apretando CAPS SHIFT y 6 simultáneamente o directamente la flecha | en el PLUS.

Edita (EDIT) esta línea aprentado CAPS SHIFT y 1 o directamente EDIT en el PLUS.

La K está entre 110 y LET. Aprieta CAPS SHIFT y 8 ó — en el PLUS.

La K cambió a L. Sigue desplazando el cursor hasta que la L esté situada a la derecha de N10.

Empieza a borrar (DELETE) hasta que la L se sitúe a la derecha de N2.

Aprieta ENTER.

El programa está modificado. Ya puedes correrlo (RUN, ENTER).

Sólo podrás sumar dos números.

Ejercicio 7

Proceso	Comentarios
30 INPUT C	Introduce esta línea (no olvides ENTER).
115 LET E = S - C	Introduce esta línea de programa.

Desplaza el puntero hasta la línea 120.
Edita (EDIT) la línea 120.
Borra la S y sustitúyela por E.

En este punto el programa funciona exactamente igual que el del ejercicio 2, aunque las variables usadas sean distintas.

35 INPUT F	Introduce esta línea de programa.
120 LET G = E * F	Sustituimos la línea 120 (que ya no será útil) por esta otra que cumple la función de multiplicar E por C. (La variable F del ejercicio 3 es aquí la C).
130 PRINT G	Imprime el valor G.

En este ejercicio debes concluir que no importa el número de línea de programación que utilices, con tal de que sea mayor que el número de la línea anterior y menor que el de la línea siguiente: ¡Lo único importante es que yo sepa el orden con que debo realizar las operaciones!.

Ejercicio 8

Proceso	Comentarios

Te aconsejo que cambies todas las variables a las que figuran en el ejercicio 3a.

110 LET E = A + B - C * D	Sustituye la línea 110 por esta otra.
115 ENTER	Borra las instrucciones contenidas en las líneas de programación 115 y 120 dejándolas «vacías».
120 ENTER	
130 PRINT E	Es más rápido escribir esta línea (por su longitud) que editarla.

Corre (RUN, ENTER) el programa y haz algunas pruebas.

Para acabar estas prácticas sobre modificaciones y cambios te mostraré un buen truco:

Si quienres «editar» una determinada línea de programación, puedes evitarte la rutina de subir o bajar el «puntero», simplemente apretando LIST seguido del número de la línea de programa que te interese modificar (y ENTER claro). De esta forma el puntero te saldrá en la línea deseada y sólo tendrás que editar.

Prueba LIST 110.

¿Vale?... de nada, de nada.

Un programa claro es un programa fácil de entender. Es muy usual pensar que el programa que hacemos hoy está suficientemente claro para su escritor, de forma que nos da la impresión de que por los siglos de los siglos lo entenderemos. Nada más lejos de la realidad; con toda probabilidad, la próxima vez que lo

usemos, si no hemos sido precavidos, tendremos que consumir un tiempo más que razonable para saber cómo utilizarlo o cómo lo hicimos.

En inglés REMARK significa «observación» o «nota», de aquí la instrucción REM del lenguaje BASIC, gracias a la cual puedes introducir aclaraciones en un programa sin que el contenido que sigue a las instrucciones afecte para nada a le ejecución del programa.

Volviendo a nuestro programa

```
10 LET A = 127
20 PRINT A
```

y a pesar de su sencillez, sería conveniente introducir un REM de la siguiente forma: 5 REM, este programa es un ejercicio. Una vez tecleada esta línea, el programa quedará como sigue:

```
 5 REM este programa es un ejercicio.
10 LET A = 127
20 PRINT A
```

Después de hecha esta modificación, todo habrá quedado igual, excepto por el hecho de haber introducido la nota aclaratoria REM de la línea 5, la cual no ha afectado al programa para nada.

En inglés LIST significa LISTA —relación ordenada— y LIST es una instrucción BASIC según la cual me ordenas que te muestre por pantalla el programa que tengo en memoria. En el ejemplo anterior, y después de haber corrido el programa (RUN, ENTER), si quisieras volver a tener en pantalla el programa sólo tendrías que apretar LIST y ENTER.

Las notas REM son fundamentalmente aclaraciones para el programador. Pero no debes olvidar al usuario del programa, que no tiene por que coincidir con su creador y, consiguientemente, necesita saber cómo usar el programa.

Supongamos que vamos a desarrollar un programa que nos sirva para sumar dos números cualesquiera. La estructura fundamental del mismo sería:

```
10 INPUT A
20 INPUT B
30 LET C = A + B
```

La palabra INPUT significa «entrada» y, como instrucción BASIC, me viene a decir «espera la entrada de un dato» con lo cual, cuando yo encuentro una instrucción INPUT, me para hasta que me introduces por teclado el dato que deseas, seguido de un ENTER para que yo sepa que has acabado de escribir.

El programa anterior lo interpretaría yo, si tuviera tu cerebro, de la siguiente forma:

«Primero (10) espera la entrada de un dato (INPUT A), segundo (20), espera la entrada de otro lado (INPUT B) y tercer (30) deja (LET) la variable C igual a (=) el contenido de la variable A más (+) el contenido de la variable B.».

Si el programa lo dejaras tal cual está, con toda probabilidad no habría quien supiera usarlo, puesto que en la pantalla no aparece ningún mensaje aclaratorio y, además, el resultado de la suma tampoco aparece en la pantalla. En otras palabras, este programa no es útil. Introduciremos algunas líneas aclaratorias.

```
 5 REM programa para sumar dos números cualesquiera introducidos por teclado
 7 PRINT «Teclea el primer sumando»
10 INPUT A
15 PRINT «Teclea el segundo sumando»
20 INPUT B
30 LET C = A + B
40 PRINT «El resultado de la suma es»
50 PRINT C
```

Teclea este programa en mi teclado y haz algunas pruebas con diferentes pares de números.

Hasta el momento, prácticamente todos los ejemplos los has hecho utilizando números y variables numéricas, y tal vez pienses que mi habilidad acaba ahí; a lo largo de este capítulo te voy a demostrar lo contrario.

Más arriba te mostré que yo sé que una variable va a ser alfanumérica, siempre que la representes por UNA SOLA LETRA SEGUIDA DEL SIMBOLO $. También te dije que el contenido de una variable alfanumérica debe representarse entre comillas P. ej.:

10 LET S$ = «En un lugar de La Mancha»

Las variables alfanuméricas, a diferencia de las numéricas, sólo se pueden sumar P. ej.:

10 LET S$ = «En un lugar de La Mancha»
20 LET B$ = «de cuyo nombre no quiero acordarme...»
30 LET V$ = S$ + B$
40 PRINT V$

¡Ojo! No puedes sumar una variable numérica con una alfanumérica, por la misma razón que no podrías sumar JUANITO + 4.

Ejercicio 9. Lista el programa del ejercicio 3 A.

¿Cómo harías para que la pantalla te pregunte?

NUMERO 1?	(antes de darme el primer número)
NUMERO 2?	(antes de darme el segundo número)
NUMERO 3?	(antes de darme el tercer número)
NUMERO 4?	(antes de darme el cuarto número)

Ejercicio 10. Sobre el resultado del ejercicio 9 ¿Cómo harías para que después de darme cada número yo lo imprima a continuación del NUMERO correspondiente?

Ejercicio 11. Sobre el resultado del ejercicio 9. ¿Cómo harías para que te imprima «EL RESULTADO» y a continuación el valor de E?

¡No mires las soluciones!

Primero inténtalo tú. Estos humanos...

Ejercicio 9

Proceso	Comentarios
5 PRINT «NUMERO 1?»	Inserta esta línea.
15 PRINT «NUMERO 2?»	Inserta esta línea.
25 PRINT «NUMERO 3?»	Inserta esta línea.
32 PRINT «NUMERO 4?»	Inserta esta línea.

Deja espacio (teclea SPACE) entre la palabra NUMERO y el número que la sigue y entre ? y las ».

Córrelo (RUN, ENTER). Mi respuesta te la doy justo debajo de NUMERO 4?.

Ejercicio 10

Proceso	Comentarios

Lista el programa (LIST, ENTER).
Inserta un punto y coma (;) al final de las líneas de programa 5; 15; 25 y 32.

12 PRINT A	Inserta esta línea.
22 PRINT B	Inserta esta línea.
37 PRINT D	Inserta esta línea.

Corre (RUN, ENTER) el programa modificado con algunos números y compruébalo.

Prueba a quitar los (;) de las líneas 25 y 32. ¿Dónde pongo los números con respecto a los dos primeros?

...¡Ah! Los puntos y comas me atraen...

Ejercicio 11

Proceso	Comentarios
Lista el programa (LIST, ENTER)	Si aún está en mi memoria el programa anterior.
120 PRINT «EL RESULTADO»	Inserta esta línea.

Corre (RUN, ENTER) el programa con cuatro números cualquiera y prueba esta otra posibilidad:

120 PRINT «EL RESULTADO =»; E	
130 ENTER	Borro la línea 130

Corre (RUN, ENTER) esta variación con los mismos (u otros) cuatro números.

¡El resultado es igual!

La sentencia PRINT te acepta la posibilidad de concatenar textos y variables numéricas por medio de comas (,) y puntos y comas (;). Así puedes eliminar líneas de programa innecesarias.

Prueba a sustituir el punto y coma de la línea 120 por una coma y corre el programa de nuevo.

Verás que el resultado se ha separado un poco. Tiene una explicación: «La coma me obliga a empezar a imprimir a partir de la columna 16».

(Continuará en el próximo número).

DICCIONARIO BASICO

ANALOGICO

Refiérese a cualquier procedimiento de valoración de magnitudes, en función de una relación de semejanza entre la cosa a valorar y la forma de hacerlo.

De producirse alteraciones en los valores, éstos se producen sin solución de continuidad.

Ejemplos: velocímetros de aguja.

Cuentakilómetro de agujas: relaciona la velocidad con una cierta posición de las agujas.

Termómetro de mercurio: en función de la altura de la columna de mercurio se determina la temperatura.

ANALISIS

Tarea de recolectar información sobre una determinada actividad y su problemática, con el fin de buscar la solución informática más adecuada.

ANALISTA

Persona dedicada al análisis.

ANALISTA DE SISTEMAS

Analista cuya misión es conseguir la máxima eficiencia de un ordenador (ver sistema de computación).

Esta actividad requiere conocer en profundidad la capacidad actual y total del equipo, comprender el entorno humano del mismo y el campo de actividad en que está instalado.

ACCESO

Acción de llegar a una determinada información dentro de un conjunto en la que está incluida.

ACCESO ALEATORIO

Es un procedimiento de acceso a una cierta información sin necesidad de llegar a la que la precede o la sigue, dentro del conjunto en la que está incluida.

En el caso de necesitarse este tipo de acceso a un fichero grabado en un soporte magnético, sería imprescindible el uso de un soporte que lo permita, como por ejemplo, los discos.

Esta expresión es sinónima de ACCESO DIRECTO Y ACCESO AL AZAR.

En sentido contrario, el acceso secuencial obliga a llegar a la información deseada, pasando por la anterior o posterior; tal sería el caso de las cintas magnéticas.

ACCESO SECUENCIAL

Es un procedimiento de acceso a una cierta información, pasando, necesariamente, por la que la precede o la sigue, dentro del conjunto en la que está incluida.

En el caso de ser adecuado este tipo de acceso, se pueden utilizar, como soporte de la información, las cintas magnéticas, como por ejemplo, las cassettes.

ALGEBRA DE BOOLE

Permite establecer relaciones lógicas de la misma forma que la álgebra convencional es usada para definir relaciones matemáticas.

El nombre deriva de George Boole,

matemático inglés que lo desarrolló.
Las relaciones lógicas sólo admiten dos posibilidades: relación cierta y relación falsa.
(Ver AND, OR, XOR, NOT.)

ARRAY

Conjunto de valores contenidos en variables del mismo nombre y distinto subíndice; por ejemplo: A(1), A(2), A(3)...
Sinónimo de matriz.

ASAMBLEA

Lenguaje de programación de bajo nivel cuyas instrucciones son nemotécnicos (nemónicos) de sus equivalentes en lenguaje máquina.
El programa encargado de convertir los nemónicos de un programa escrito en lenguaje de asamblea en las correspondientes instrucciones en código máquina se llama **ensamblador.**
El propósito del lenguaje de asamblea es facilitar la programación en código máquina sustituyendo los códigos numéricos de las instrucciones de éste por contracciones de las palabras indicativas de la función que cubren.
Al proceso de conversión de un programa en lenguaje de asamblea en su correspondiente código máquina es conocido por **ensamblado.**

ASCII

Acrónimo derivado de American Standard Code for Information Interchange y representa el conjunto de códigos adoptado por la ANSI.
Cada uno de estos códigos tiene un valor numérico para cada valor u operación que procesa un computador.

ASINCRONO

Se designa así a cualquier proceso que comienza cuando aparece una señal de arranque (START) y finaliza con una señal de parada (STOP).

AND

Operador lógico Y.
Establece un producto lógico entre dos operandos que sólo pueden ofrecer dos resultados posibles: o cierto (1) o falso (0); obteniéndose, a su vez, como resultado, cierto (1) o falso (0). Posibilidades:

Operando X	Operando Y	Resultado X AND Y
1 (cierto)	1 (cierto)	1 (cierto)
0 (falso)	0 (falso)	0 (falso)
0 (falso)	1 (cierto)	0 (falso)
1 (cierto)	0 (falso)	0 (falso)

ANSI

Acrónimo derivado de American Nacional Standars Institute.

APLICACION

Suele denominarse así a los programas diseñados para una determinada tarea; por ejemplo: contabilidad, nóminas, cálculos de estructuras, etc.

ARGUMENTO

Se designa así al valor sobre el que se aplica una función. Nada impide que este valor esté representado por una variable; por ejemplo: SINX para calcular el seno del valor actual de la variable X, o SQR 1575 para determinar la raíz cuadrada de 1.575.

ALU

Acrónimo derivado de «ARITHMETIC LOGIC UNIT», cuya traducción es Unidad aritmético-lógica (ULA).
Forma parte de la Unidad Central de Proceso (UCP) y su función es realizar operaciones aritméticas y lógicas elementales, apoyándose para ello en los registros internos de la CPU, especialmente en el denominado acumulador.
En términos de los modernos computadores domésticos la CPU es el microprocesador que rige todos los procesos que lleva a efecto.

APL

Acrónimo derivado de «A PROGRAMMING LANGUAJE», cuya traducción es un lenguaje de programación.
Es un lenguaje de programación de alto nivel, que requiere el uso de símbolos especiales atípicos en los teclados estándard y no disponibles en el juego de caracteres de los computadores domésticos. Orientado a la resolución de problemas matemáticos.

ARQUITECTURA

Cuando este término se aplica a un microcomputador, nos estamos refiriendo a los **chipos** que contiene y a la forma en que la memoria disponible ha sido distribuida para las diferentes tareas que debe cubrir.
Máquinas con igual arquitectura deben ser compatibles.

AUDIO RESPUESTA

La información procedente del computador se obtiene mediante sonidos equivalentes a palabras, en lugar de escritas en pantalla o por medio de impresora.
Estas «palabras» han sido previamente almacenadas en el computador.

SOFTWARE

MASTER-MIND

Este programa es el tradicional juego del Master-Mind; con gran cantidad de colores en pantalla y unos magníficos gráficos, podemos jugar grandes partidas contra nuestro Spectrum. El juego permite un código secreto a elegir de 3 a 5 fichas y las modalidades de con y sin repetición de los colores en un mismo código, lo que aumenta su complejidad.

SIETE Y MEDIA

Este programa permite jugar a las siete y media contra el ordenador. El juego consiste en sumar siete puntos y medio como máximo, teniendo en cuenta que cada carta tiene el valor de su número excepto las figuras (J, Q, K) que valen medio punto.

El jugador o el ordenador reciben una carta tapada, pudiendo plantarse a pedir otra. La última carta entregada se da tapada de manera que el contrincante la desconoce. En pantalla, las cartas del jugador se dan parcialmente tapadas, para el el jugador pueda ver su carta sin que «el ordenador pueda verla».

El juego es alternativo, primero es mano uno y luego el otro, pudiendo jugar hasta que se desee, pudiéndose pasar a otro programa.

MALDITO

Es un cuadrado definido por un conjunto de números que tú debes averiguar; todas las filas, columnas y diagonales suman la misma cantidad.

Los cuadrados que tú puedes definir tienen número impar de casillas y todos los números que contienen son enteros y están formados, como máximo, por dos cifras. La única condición es que los números no se repitan.

Cuando desees abandonar para que el ordenador te presente su jugada o presentarle tú a él la tuya, introduce en vez de letra y número de casilla la palabra FIN.

El tamaño del cuadrado sólo puede variar entre 1 y 9 casillas por lado, de forma que ese número sea siempre impar.

PASILLOS

Te encuentras sobre un total de 10 pasillos en el vacío. Para sobrevivir debes evitar caer fuera de ellos. Debes tener cuidado, ya que de pronto desaparecen.

Tienes un total de cinco oportunidades para llegar al final de los pasillos.

El movimiento se consigue con las teclas q (izquierda) y w (derecha). Puedes elegir 3 niveles de juego, desde 1 (difícil) a 3 (fácil).

DIANA

En este programa te transformarás en el valiente piloto de un gran carro de combate en prácticas de tiro sobre una diana móvil.

Por cada disparo que aciertes ganarás 10 puntos, pero cada vez que falles perderás un punto.

Tienes hasta un total de 10 pantallas en las que aumenta el número de obstáculos.

El tanque se mueve hacia arriba con la tecla Q, hacia abajo con la tecla A y dispara pulsando P. ¡QUE TENGAS SUERTE Y SAQUES MUCHOS PUNTOS!

CLAVES

Cifrador y descifrador de claves por el sistema de transposición de columnas (por motivos de presentación de filas), el programa primero te pedirá la clave, una palabra de 12 letras como máximo (no importa que haya repetición de letras), y después el mensaje a cifrar o descifrar, y cuando ejecutes el programa sabrás cuál es el método de cifrado por

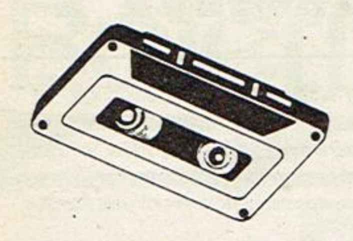
transposición (muy usado en la segunda guerra mundial).

ARQUEOLOGO

Eres un arriesgado buscador de tesoros en una gruta inhóspita. Tu misión es alcanzar la salida que se abre si tienes más de 300 puntos. Es posible que se te acabe el oxígeno que también puedes comprar por otros 300 puntos.

Los puntos se consiguen de los tesoros que hay en la gruta; pero ten cuidado, pues algunos de ellos esconden una rata que se alimenta de tus puntos. También vigila no ponerte bajo las rocas que se desploman fácilmente.

Tienes un total de 5 vidas para cumplir tu misión. No las desperdicies. El movimiento se consigue con las teclas 5, 6, 7 y 8.



GRAFICOS

Este programa permite definir los Gráficos Definidos por el usuario mediante un cursor móvil por una matriz de dos por dos caracteres. El usuario puede definir de esta manera 1, 2, 3 ó 4 gráficos a la vez. Una vez fnalizada la opción de dibujar el ordenador almacena los gráficos en memoria y calcula los códigos asociados a cada gráfico definido por el usuario dándoles en pantalla. Existe la opción de grabar en cassette todos los gráficos definidos. En todo momento aparece en pantalla el menú de opciones en ejecución.

DIAGRAMAS

Los diagramas de sectores son gráficas de gran utilidad para cualquier tipo de datos. La representación se realiza en tantos por ciento (%), por lo que el dato mayor es el que ocupa la mayor superficie del círculo.

La lectura del diagrama se realiza desde la fecha, en el sentido contrario a las agujas del reloj.

Incluido en el programa va una base de datos que te permitirá almacenarlos en el cassette.

Los datos deben ser introducidos en un fichero como columnas (o variables) cada una de las cuales contiene determinado número de datos (o filas).

AJUSTE

Programa de tratamiento estadístico de datos. Ajusta una nube de puntos por una recta, por el método de los mínimos cuadrados, con la representación gráfica de la nube de puntos y de la recta. Además, te da una serie de datos de interés estadístico de la nube de puntos, como esperanzas, desviaciones típicas, etc.

REDUCCION

Programa de resolución de sistemas de las ecuaciones con dos incógnitas por el método de reducción. Primero te pedirá los datos y después te irá resolviendo el sistema paso a paso con las correspondientes explicaciones.

RAICES

Con este programa podrás calcular las raíces de cualquier función por el método de la secante. Primero te pedirá la función (las potencias no las pongas como X 3, sino como XX X), después te pedirá los puntos y mirará si hay cambio de signo en la función, lo que te permite asegurar (si la función es continua en el intervalo) que hay al menos una raíz entre esos dos puntos. Cuanto más pequeña sea la diferencia entre los puntos extremos del intervalo en el que hay cambio de signo en la función, más fiable y rápido es el método.

FISICA

Con este programa podrás resolver todos los problemas en los que intervengan las ecuaciones del movimiento uniformemente acelerado.

De las cinco variables que existen Vf, Vo, e, a, t, tendrás que dejar como dos incógnitas, como siempre se hace, y a partir de las otras tres, el programa te las calculará. Puedes usar los dos sistemas de unidades M.K.S. y C.G.S., pero le tendrás que dar los datos en el sistema que elijas.

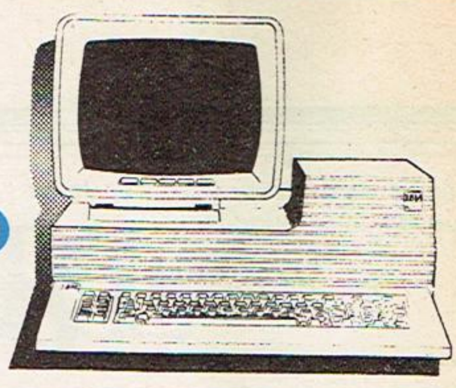
MATRICES

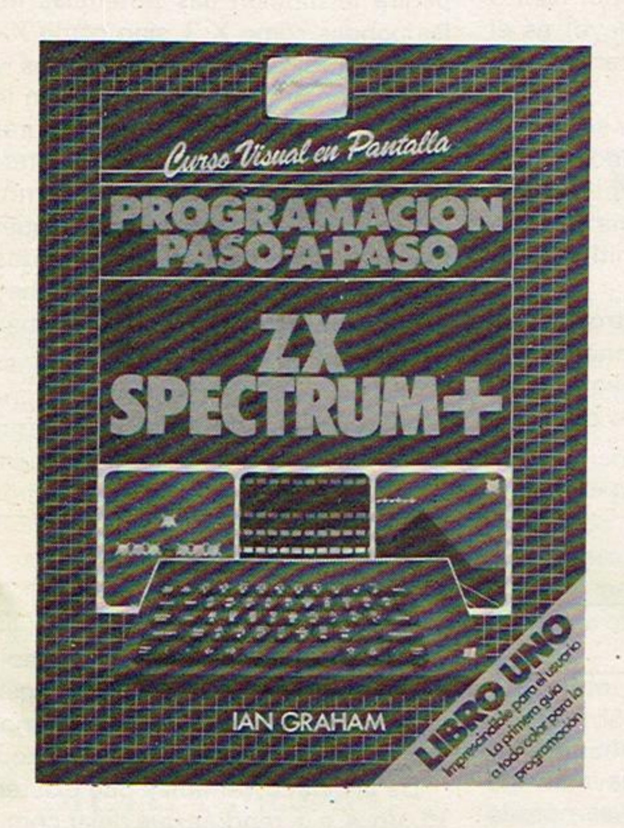
Un problema muy frecuente en física y en matemáticas es la resolución del determinante de una matriz.

Este pequeño programa te resuelve determinantes de 3 × 3 sin más que dar los valores a los nueve elementos de la matriz.



RINCON DEL LIBRO









Curso Visual en Pantalla

PROGRAMACION PASO-A-PASO

ZX SPECTRUM+

LA SERIE «CURSO VISUAL EN PANTALLA» SOBRE PROGRAMACION

Hoy día hay una urgente necesidad de guías prácticas, bien hechas y sencillas, para aprender a usar un ordenador. Por eso se han creado las series sobre programación «Curso Visual en Pantalla». Son un concepto totalmente nuevo en el campo de la autoenseñanza de microinformática y constituyen la primera biblioteca de manuales de Programación Paso-a-Paso, altamente ilustrados, para máquinas específicas.

LIBROS SOBRE EL ZX SPECTRUM +

Este es el Libro Dos de la excepcional serie de guías «Paso-a-Paso» para programar el ZX Spectrum+. Junto con los otros volúmenes, constituye un curso de autoenseñanza que comienza con los principios básicos de programación y llega a alcanzar, a través de técnicas y rutinas más complejas, un nivel avanzado.

SOBRE OTROS ORDENADORES

Los otros volúmenes de la serie abarcarán los ordenadores más populares en el mundo. Estos incluirán:

Programación Paso-a-Paso para el **ZX Spectrum**

Programación Paso-a-Paso para el **Apple IIe**

Programación Paso-a-Paso para el **Commodore 64**

IAN GRAHAM

Después de licenciarse en Física Aplicada y obtener un diploma de Periodismo para graduados en la City University, Londres, Ian Graham ha trabajado como editor auxiliar de Electronics Today International y editor suplente de Which Video? Desde 1982, en que llegó a ser un escritor independiente de plena dedicación, ha colaborado en una amplia gama de revistas técnicas incluyendo Computing Today, Video Today, Video Search, Hobby Electronics, Electronic Insight, Popular HI-FI, Science Now, Next y otras, y también ha escrito varios libros muy conocidos sobre ordenadores e informática. Entre estos están Computer & Video Games, Information Technology, The Inside Story-Computers.

Boletin de suscripción

A remitir a SOFTSPECTRUM, Avda. Mediterráneo, 42, 1.º C.—28031 - Madrid

Deseo suscribirme a los 11 números anuales de SOFTSPECTRUM por sólo 1:950 pts. (Vd. ahorra 1.350 pts.)

El importe lo haré efectivo:

- ☐ **Por giro postal n.º ....**
- ☐ **Por talón nominativo adjunto.**
- ☐ **Contra reembolso a la recepción del primer ejemplar, más gastos de envío.**

Deseo suscribirme a partir del n.º .... (inclusive).

Nombre y apellidos: ....

Domicilio: ....

Ciudad: .... Teléfono ....

Fecha .... Firma ....

Boletin de suscripción

PARA TU AMIGO

A remitir a SOFTSPECTRUM, Avda. Mediterráneo, 42, 1.º C.—28031 - Madrid

Deseo suscribirme a los 11 números anuales de SOFTSPECTRUM por sólo 1.950 pts. (Vd. ahorra 1.350 pts.)

El importe lo haré efectivo:

- ☐ **Por giro postal n.º ....**
- ☐ **Por talón nominativo adjunto.**
- ☐ **Contra reembolso a la recepción del primer ejemplar, más gastos de envío.**

Deseo suscribirme a partir del n.º .... (inclusive).

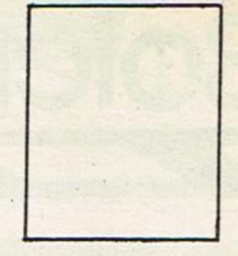
Nombre y apellidos: ....

Domicilio: ....

Ciudad: .... Teléfono ....

Fecha: .... Firma ....

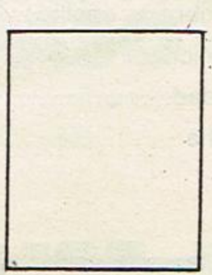
SOFTWARE
Spectrum



Avda. del Mediterráneo, 42 - 1.º C

28007 MADRID

SOFTWARE
Spectrum



Avda. del Mediterráneo, 42 - 1.º C

28007 MADRID

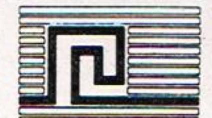
SOFTWARE
Spectrum



Avda. del Mediterráneo, 42 - 1.º C

28007 MADRID





LAPIZ OPTICO
CRAYON OPTIQUE
LICHTGRIFFEL

LA MAS ALTA CALIDAD EN LAPIZ OPTICO, MAS UN PROGRAMA DE ALTA CALIDAD.
LO MEJOR AL MEJOR PRECIO

DRAGON – SPECTRUM – COMMODORE 64 – VIC 20 – TANDY

- DIBUJA CIRCULOS.
- DIBUJA LINEAS.
- DIBUJA CON MANOS LIBRES.
- RELLENA AREAS DE COLOR.
- GUARDA Y CARGA DIBUJOS A Y DESDE LA CINTA (CASSETTE).
- COMPLETA FACILIDAD DE BORRADO.
- ENTRADA Y PROCESO DE DATOS.
- SELECCION DE MENU Y CONTROL.
- IDEAL PARA JUEGOS.



Distribuidor: GTS
Avda. del Mediterráneo, 42, 1.° C
(91) 252 88 52/252 88 99
28007 MADRID

ZX Spectrum +
(64 K.)
Para los que exigen +

